

# МАЛОБЮДЖЕТНЫЕ СВЧ ПЛАЗМОТРОНЫ ДЛЯ НАУКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## THE LOW-COST MICROWAVE-PLASMA SOURCES FOR SCIENCE AND INDUSTRY APPLICATIONS

Тихонов В.Н., Алёшин С.Н., Иванов И.А., Тихонов А.В.

*Всероссийский научно-исследовательский институт радиационной агроэкологии, 249032, Россия, Калужская обл., г.Обнинск, Киевское шоссе, 109 км, v.n.tihonov@yandex.ru*

Мы отошли от классической схемы микроволнового плазмотрона и максимально упростили конструкцию волноводного тракта. В сочетании с малобюджетным генератором можем поставлять источники микроволновой плазмы по цене от 150 тыс.руб.

We have changed the classical scheme of the microwave plasmathrone and optimised design of the waveguide channel. Therefor in combination with low cost generator, we can supply microwave plasma sources at price from \$2700.

Предлагаемые на мировом рынке микроволновые плазмотроны построены по так называемой классической схеме: блок питания магнетрона – магнетрон–циркулятор с поглощающей нагрузкой – измеритель падающей/отраженной волны – устройство согласования – собственно плазмотрон – устройство подстройки. При этом суммарная стоимость только трех позиций из этого перечня, а именно: устройства согласования, направленного ответвителя и циркулятора с нагрузкой, в исполнении, например, фирмы UIY Technology Co., Ltd, China, составляет порядка \$7800.

Продолжая и развивая принцип минимальной бюджетности наших разработок, мы оптимизировали классическую схему, оставив только самые необходимые компоненты: блок питания – магнетрон – волноводный тракт – плазмотрон – водяная нагрузка и максимально упростили конструкцию самого волноводного тракта. Последний представляет собой неразборную цельносварную конструкцию из нержавеющей стали на основе стандартного прямоугольного профиля 100\*50\*2 мм. В результате мы можем осуществлять поставку простых и надежных источников микроволновой плазмы (в комплекте с нашим малобюджетным СВЧ генератором [1] мощностью до 3 кВт и простым плазмотроном атмосферного давления) по цене от 150 тыс.руб. (~\$2700).

В настоящее время мы поставляем наши СВЧ плазменные установки с плазмотронами, построенными на базе стандартных резьбовых фитингов для металлических трубопроводов. Наличие их в широкой продаже, по весьма доступной цене и в огромном ассортименте позволяет достаточно легко подобрать конфигурацию завихрителя под конкретную задачу. В ходе работы пользователь вполне может сам, на основании накапливаемого опыта, совершенствовать и оптимизировать конструкцию своего СВЧ плазмотрона.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Тихонов В.Н., Иванов И.А., Крюков А.Е., Тихонов А.В. // Бюджетные генераторы для микроволновых плазмотронов. *Прикладная физика*, 2015, № 5, С.102-106.